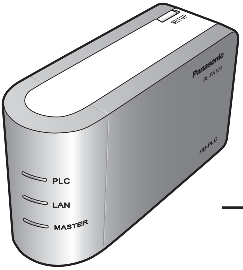
Panasonic



使用说明书

HD-PLC 以太网适配器

电线通信

型号 **BL-PA100**

BL-PA100KT 的附加适配器

目录

前言

重要的安全注意事项 3

废弃信息 4

用电环境信息 5

安全信息 6

当将适配器交送维修时的安全注意事项 6

主机 7

安装

注册 8

放置适配器 9

将适配器连接到网络设备 10

有用信息

测试终端适配器的网络速度 11

了解指示灯 12

复位适配器 13

故障排除 14

规格 16

重要注意事项：

为获得最佳效果，请将本产品直接连接到墙壁电源插座。

本产品可能会在特定用电环境下无法正常工作。

如需详细信息，请参见第 5 页。

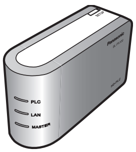
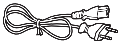
请在使用前阅读本文件并将其保存以供日后参考。

前言

感谢您购买 Panasonic HD-PLC 产品。

附带项目

请确认本产品附带了下列项目。

<table>
<tr>
<td>HD-PLC 以太网适配器 1

</td>
<td>交流电线 1
订单号：PFJA02A006Z
</td>
</tr>
<tr>
<td>- 重要信息 1
- 入门指南 .... 1</td>
<td>- 光盘 .... 1</td>
</tr>
</table>

简称

- 本产品在本文件中被称为“适配器”。

商标

- Linux® 是 Linus Torvalds 在美国和其他国家的注册商标。
- 在此出现的所有其他商标是各自所有人的财产。

重要的安全注意事项

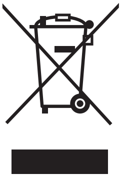
当使用本产品时，请务必遵守基本的安全注意事项以降低火灾、触电或人身伤害的风险。

1. 请阅读并理解所有说明。请保存此文件以供日后参考。
2. 请遵照本文件中的所有说明并遵照所有警告。
3. 切勿将本产品安装到接近热源的地方，如散热器、热记录器、火炉、或其他产生热量的设备（包括放大器）。
4. 防止交流电线被踩踏或者插头、插座以及本产品上这些零件的引出点被剪断。
5. 交流电线用作主要的断路设备。确认交流插座位于 / 安装在本产品附近并便于取用。
6. 仅可使用附带的交流电线。
7. 交流电线必须时时保持连接。（使用过程中本产品变热是正常现象。）
8. 为了防止火灾或触电的风险，不要将本产品暴露在雨中或任何潮湿类型的环境下。
9. 发生雷雨时不要触摸本产品或交流电线。
10. 当长时间不使用本产品时请拔下插头。
11. 请由有资格的维修人员进行维修。当本机在任何方面损坏，如交流电线或插头损坏、本机运行异常、或掉落本产品时，需要对本机进行维修。
12. 切勿在户外使用本产品。
13. 如果本机发出烟雾、异常气味或噪音，请从电源插座上拔下本机。这些情况会造成火灾或触电。确认烟雾已经停止并联系授权的维修中心。

请保存这些说明

废弃信息

在欧盟以外其它国家的废物处置信息



此符号仅在欧盟有效。
如果要废弃此产品，请与当地机构或经销商联系，获取正确的废弃方法。

用电环境信息

HD-PLC 适配器之间通过家庭中的电线进行通信，并且可能会受电气噪声或家庭电线的长度影响。当放置每个适配器时请牢记下列事项。

交流插座

为获得最佳效果，建议将适配器直接连接到墙壁电源插座。不要将高耗电电器连接到相同的墙壁电源插座。另外，不建议将适配器连接到不间断电源（UPS）或备用电源设备。

建议将适配器连接到墙壁电源插座的同时，如果必须将适配器连接到电源排座请牢记下列事项：

- 确认电源排座没有静噪滤波器或浪涌电压保护器，因为这些功能可能会干扰适配器的性能。
- 不要将适配器连接到从另一个电源排座供电的电源排座。
- 使用电源排座时尽可能使用短的交流电线。

电气干扰

某些电气设备会发出电气噪声。如果在您家庭中的电线上有电气噪声，它可能会干扰适配器的性能、速度和稳定性。为获得最佳效果，建议将静噪滤波器连接到发出噪声的电气设备上。

下列电气设备可能会发出噪声：

- 电池充电器（包括手机电池充电器）
- 吹发器
- 真空吸尘器
- 有变光开关或有触感开 / 关功能的日光灯或电灯
- 动力钻

另外，本产品可能会与下列电气设备发生干扰：

- 短波收音机
- 有触感开 / 关功能的日光灯或电灯

电线

HD-PLC 适配器之间通过家庭中的电线进行通信。如果 2 个墙壁电源插座用很长的电线分开，连接到这些插座上的适配器之间可能无法通信。

如需详细信息，请参见故障排除部分（请参见第 14 页）或访问 Panasonic PLC 支持网站： **http://panasonic.co.jp/pcc/products/en/plc/**

将适配器放到想要使用的地方并插入到墙壁电源插座后，请测试终端适配器的网络速度（请参见第 11 页）。

安全信息

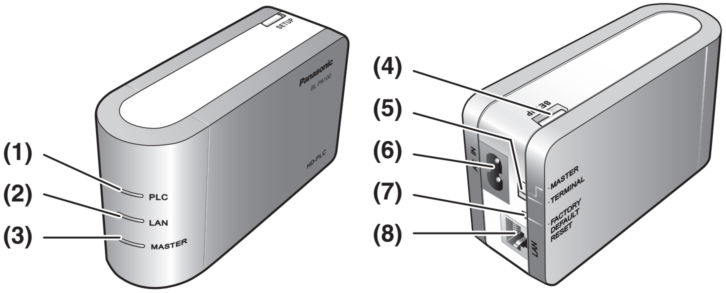
1. 使用网络连接时，安全是一项重要事项。本产品具有安全性，可防止对您的网络未经授权的访问。
   - 只有注册到主适配器的终端适配器可以在网络中通信。
   - 只有主适配器和终端适配器上的 **SETUP** 按钮相继在 5 秒钟内按下时，终端适配器可以注册到主适配器上。
2. 通过 HD-PLC 网络发送和接受的数据采用了 AES 128 位加密，但是我们不能保证数据不会被第三方所拦截。
3. 为了安全，在下列情况下将适配器复位（请参见第 13 页）。
   - 如果您担心另一部适配器可能会在无意中注册到您的主适配器上（例如，与您住在相同建筑物中某人使用的适配器），请复位所有的适配器然后重新注册。
   - 如果将某个适配器弃置、将适配器转给他人使用、或将适配器交送维修，请首先复位适配器。
   - 如果某个适配器丢失，请复位所有其余的适配器然后重新注册。

当将适配器交送维修时的安全注意事项

当将适配器交送维修时请注意下列事项。

- 交送维修前将该适配器复位。
- 主适配器维修好后，必须将所有终端适配器重新注册到主适配器。
- 终端适配器维修好后，必须将该终端适配器重新注册到主适配器。

主机



(1) PLC 指示灯

点亮是表示适配器连接到 HD-PLC 网络。如需详细信息，请参见第 12 页。

(2) LAN 指示灯

当 LAN 电缆连接到适配器时指示灯将点亮，当正在发送或接受数据时指示灯将闪烁。如需详细信息，请参见第 12 页。

(3) MASTER 指示灯

当适配器被配置为主适配器时点亮。如需详细信息，请参见第 12 页。

(4) SETUP 按钮

用来注册适配器（请参见第 8 页）或测试终端适配器的网络速度（请参见第 11 页）。

(5) 模式选择器

注册过程中该选择器的位置（请参见第 8 页）决定适配器是否被配置为主适配器或终端适配器。

(6) AC IN

将适配器连接到交流电源以及 HD-PLC 网络。

(7) FACTORY DEFAULT RESET 按钮

用来复位适配器并删除注册（请参见第 13 页）。

(8) LAN 插口

将适配器连接到网络设备，如宽带路由器、集线器、计算机等等（请参见第 10 页）。

注册

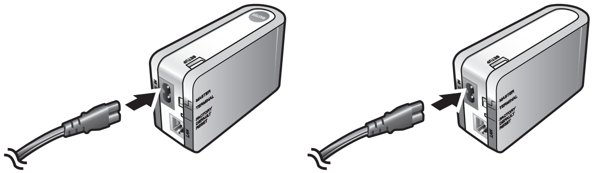
当想要执行下列操作时，请按照下列步骤：

- 将另外的终端适配器添加到 HD-PLC 网络。
- 复位主适配器后重新注册主适配器和终端适配器。

1. 确认主适配器的模式选择器被设定为 **MASTER**。

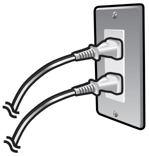
2. 确认您想要注册的终端适配器的模式选择器被设定为 **TERMINAL**。

3. 将每个适配器的交流电线连接到每个适配器的 **AC IN** 插口。



4. 将每个适配器的交流电线插入到相同的墙壁电源插座。

- 如果适配器在注册过程中被连接到不同的墙壁电源插座，注册可能会失败。



5. 按终端适配器上的 **FACTORY DEFAULT RESET** 按钮大约 3 秒钟可将终端适配器复位（请参见第 13 页）。

- 检查适配器的模式选择器的位置（请参见第 7 页）并确认已经将终端适配器（非主适配器）复位。

6. 按两种适配器上的 **SETUP** 按钮大约 1 秒钟。按下的顺序没有关系。

- 每个适配器的 **PLC** 指示灯将开始闪烁蓝色。
- 确认在 5 秒钟之内按下了每个适配器的 **SETUP** 按钮。
- 注册另外的终端适配器时，所有其他适配器之间的通信可能会中断大约 10 秒钟。

7. 当每个适配器上的 **PLC** 指示灯亮起蓝色时，表示注册已成功。

- 如果 **PLC** 指示灯没有点亮为蓝色，请参见第 14 页。

8. 等待 30 秒钟，然后从墙壁电源插座上拔下交流电线并将适配器放在想要使用的地方（请参见第 9 页）。

放置适配器

当选择放置适配器的位置时，请参见第 5 页上的信息。

<u>注意</u>

- 如果您购买了另外的适配器，将其放在要使用的地方之前确认您已经将其注册到主适配器（请参见第 8 页）。

1. 将每个适配器的交流电线连接到想要使用地方附近的墙壁电源插座。
2. 当将适配器插入到墙壁电源插座时，确认每个适配器的 **PLC** 指示灯点亮为蓝色。
    - 如果 **PLC** 指示灯没有点亮为蓝色，请参见第 14 页。

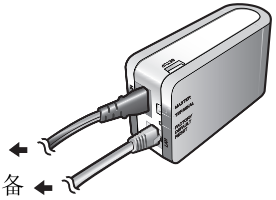
将适配器放到想要使用的地方并插入到墙壁电源插座后，请测试终端适配器的网络速度（请参见第 11 页）。

将适配器连接到网络设备

一旦将适配器放到想要使用位置并且终端适配器的网络速度测试结果达到条件（请参见第 11 页），请按照下列步骤将适配器连接到网络设备（宽带路由器、集线器、计算机、网络打印机、网络摄像机等等）。这样会将 HD-PLC 网络与您的家庭网络集成在一起。

1. 确认每个适配器的交流电线连接到适配器并插入到墙壁电源插座。

2. 将 LAN 电缆（另售）连接到每个适配器的 **LAN** 插口。



- 每个适配器的 **LAN** 指示灯亮起绿色。
- 如果适配器的 **LAN** 指示灯未亮绿色，请参见第 14 页。

3. 将每个 LAN 电缆的另一端连接到网络设备。

- 不要向相同的集线器或路由器连接多个适配器。

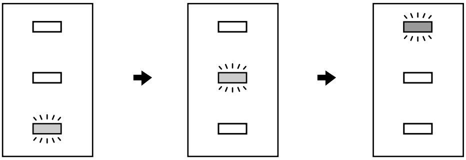
现在您就可以使用计算机、网络打印机、网络摄像机等等。

测试终端适配器的网络速度

一旦将适配器连接到想要使用的地方后，请按照下列步骤测试每个终端适配器到主适配器的网络连接速度。确认终端适配器已经注册到主适配器（请参见第 8 页）。

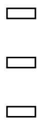
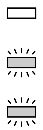
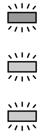
1. 按住终端适配器的 **SETUP** 按钮约 1 秒钟。

- 指示灯一次只亮一个。



2. 几秒种后会显示网络速度测试结果。

3. 请参见下表判断网络速度。

PLC **LAN** **MASTER**				
网络速度	无连接	良 小于 10 Mbps*1	好 10 Mbps 到 30 Mbps*1	最佳 大于 30 Mbps*1

*1 当使用 UDP 协议传输数据时数据传输的大约速度。

4. 如果您对速度测试结果不满意，将终端适配器连接到另一个墙壁电源插座并重复测试。

注意

- 至少需点亮一个指示灯（“良”网络速度）以使用终端适配器。
- 如果您对速度测试结果不满意并已经尝试将终端适配器连接到另一个墙壁电源插座，请参见故障排除部分（请参见第 14 页）。
- 如果您家中的用电状况有变化，网络速度也可能会变化。

一旦您对终端适配器的速度测试结果满意，您就可以将每个适配器连接到网络设备（宽带路由器、集线器、计算机、网络打印机、网络摄像机等等；请参见第 10 页）。

了解指示灯

PLC	蓝色，点亮	适配器已成功连接到 HD-PLC 网络。
	蓝色，闪烁	适配器已注册到主适配器。
	蓝色，每 5 秒钟闪烁 1 次	适配器已注册到主适配器，但未连接到 HD-PLC 网络。
	蓝色，每 10 秒钟熄灭 1 次	主适配器检测到另一个主适配器。在这种情况下，由于另一个主适配器性能会受到影响。
	红色，点亮 5 秒钟	注册过程中有错误。请重试。
	红色，点亮	适配器未正确工作并且无法在 HD-PLC 网络中通信。请联系授权的 Panasonic 维修中心。
	熄灭	适配器未插入。 适配器未连接到 HD-PLC 网络（未找到其他适配器，未进行配置等等）。
LAN	绿色，点亮	LAN 电缆连接到适配器。
	绿色，闪烁	正在发送 / 接收数据。
	橙色，点亮	没有网络设备通过 LAN 电缆连接到适配器，或者网络设备未打开。
	熄灭	适配器未插入。
MASTER	绿色，点亮	适配器被配置为主适配器。
	绿色，闪烁 10 秒钟	终端适配器已成功注册到主适配器。
	熄灭	适配器未被配置为主适配器。

复位适配器

正常情况下，适配器不需要复位；但是，在下列情况下可能需要复位适配器：

- 如果您担心另一部适配器可能会在无意中注册到您的主适配器上。（例如，与您住在相同建筑物中某人使用的适配器。）
- 将终端适配器注册到主适配器时发生错误。
- 正在注册适配器时。

<u>注意</u>

- 适配器复位后会清除到主适配器的注册。如需使用必须重新注册到主适配器。
- 如果主适配器被复位，如需使用必须将所有的终端适配器重新注册到主适配器。

请按照下列步骤将适配器复位。

1. 按适配器上的 **FACTORY DEFAULT RESET** 按钮大约 3 秒钟。
   - 适配器指示灯将开始闪烁。
2. 一旦适配器指示灯停止闪烁，适配器就被复位。
   - 30 秒钟之内不要断开或拔出交流电源。

故障排除

性能问题

本部分中所提供的故障排除注释是为了解决下列各种性能问题。

- 无法在 HD-PLC 网络中传输数据
- 数据传输速度慢（视频或音频有干扰，下载速度慢等等）
- 间歇或各种性能（某些时候快，某些时候慢）
- 被适配器干扰
- 即使已注册适配器，**PLC** 指示灯不点亮为蓝色。

故障排除注释

在大部分情况下，可以通过执行下列故障排除注释来解决像上述所列出的性能问题。每个注释中包含多个步骤。执行每一步后，请测试终端适配器的网络速度（请参见第 11 页）看看问题是否已经被解决。如需详细信息，请访问 Panasonic PLC 支持网站：**http://panasonic.co.jp/pcc/products/en/plc/**

故障排除注释 #1：

适配器问题

执行每一步直到性能问题被解决。

1. 确认主适配器和终端适配器的交流电线已经连接到墙壁电源插座。如果适配器的 **LAN** 指示灯未点亮，则可能是适配器未供电。
2. 确认所有的LAN 电缆已牢固地连接到每个适配器。使用高质量的LAN 电缆。同时确认其他网络设备（路由器、集线器等等）已打开，并且已正确连接并配置。
3. 从主适配器和 / 或终端适配器断开交流电线，然后重新连接，重新启动适配器。
4. 试着将主适配器和 / 或终端适配器连接到其他墙壁电源插座。
5. 如果无法将适配器的交流电线直接连接到墙壁电源插座并且必须使用电源排座，确认电源排座已直接地插入到墙壁电源插座并且未插入到其他电源排座上。
6. 确认电源排座没有静噪滤波器或浪涌电压保护器，因为这些功能可能会干扰适配器的性能。
7. 使用电源排座时尽可能使用短的交流电线。
8. 按照第 8 页上的步骤重新注册终端适配器。

如果仍存在性能问题，请继续执行下一个故障排除注释。

故障排除注释 #2：

消除其他电气设备导致的干扰

执行每一步直到性能问题被解决。

1. 区分出可能发出电气噪声的设备，然后在测试适配器网络速度时暂时将其拔下（如果可以）。
   下列电气设备可能会发出噪声：
   - 电池充电器（包括手机电池充电器）
   - 吹发器
   - 真空吸尘器
   - 有变光开关或有触感开 / 关功能的日光灯或电灯
   - 动力钻
2. 如果拔下某个电气设备后可能会解决适配器的性能问题，请将设备连接到另外的墙壁电源插座。
3. 如果将设备连接到不同的墙壁电源插座并未解决性能问题，请用至少 3 m 长的交流电线将设备连接到具有静噪滤波功能的电源排座。

故障排除注释 #3：

消除适配器所造成的干扰

本产品可能会与下列电气设备发生干扰：

- 短波收音机
- 有触感开 / 关功能的日光灯或电灯
- 不采用 HD-PLC 标准的其他 PLC 适配器

执行每一步直到性能问题被解决。如果下列步骤并未解决性能问题，请参见 Panasonic PLC 支持网站：**http://panasonic.co.jp/pcc/products/en/plc/**

1. 确认电气设备未插入到与适配器相同的墙壁电源插座。
2. 将电气设备远离附近的适配器。
3. 将电气设备连接到电源排座。
4. 对于短波收音机，请将收音机放在窗口旁。

规格

全部规格如有更改，恕不另行通知。

电线通信接口

标准	HD-PLC
实际传输速度*1	UDP：最大 70 Mbps TCP*2：最大 42 Mbps
建议每个网络中的最多适配器数*3	16（包括主适配器）
建议连接到每个适配器的最多设备数*4	8

*1 实际结果会因供电状况、网络环境以及其他因素而异。如需如何测量传输速度的详细信息，请访问 Panasonic PLC 支持网站：**http://panasonic.co.jp/pcc/products/en/plc/**

*2 使用 Linux FTP。

*3 更多的适配器添加到网络中后，性能可能会受到影响。

*4 将更多的网络设备连接到适配器可能会增大网络流量并影响性能。

LAN 接口

标准	IEEE 802.3/IEEE 802.3u
接口	10 Base-T 100 Base-TX 自动 MDI/MDI-X
协议	IPv4、IPv6、TCP、UDP
访问方式	CSMA/CD

用户接口

指示灯	**PLC**（蓝色、红色） **LAN**（绿色、橙色） **MASTER**（绿色）
其他	模式选择器（**MASTER** 或 **TERMINAL** 开关） **SETUP** 按钮 **FACTORY DEFAULT RESET** 按钮

常规

操作环境	0–40 ℃ 20%–85% 湿度（无冷凝）
尺寸（宽 × 厚 × 高）	约 121 mm × 40 mm × 70 mm
重量	240 g
电源	输入 100–240 V AC、50/60 Hz
耗电	4 W

HD-PLC 接口

频带	4–28 MHz
调制方式	微波 OFDM（16 PAM–2 PAM）
传输 PHY 速度	最大 190 Mbps*1
访问方式	CSMA/CA TDMA
错误校正	Reed-Solomon 编码器 / 解码器 迴旋乘积编码器 / 维特比解码器
加密	AES 128 位加密
通信距离	约 150 m*2

*1 这是 HD-PLC 标准下的最大理论数据传输速度。

*2 根据用电环境而异。如需详细信息，请参见第 5 页。

本文件中的信息如有变动,恕不另行通知。

Panasonic Communications Co., Ltd.
日本国福冈县福冈市博多区美野岛4丁目1-62

版权：
本文件版权归 Panasonic 所有，仅供内部复制使用。如果没有 Panasonic 的书面许可，不得对
内容全部或部分进行任何其他复制。

© 2006 Panasonic 保留所有权利。

PQQX15662ZA KK0606CH0